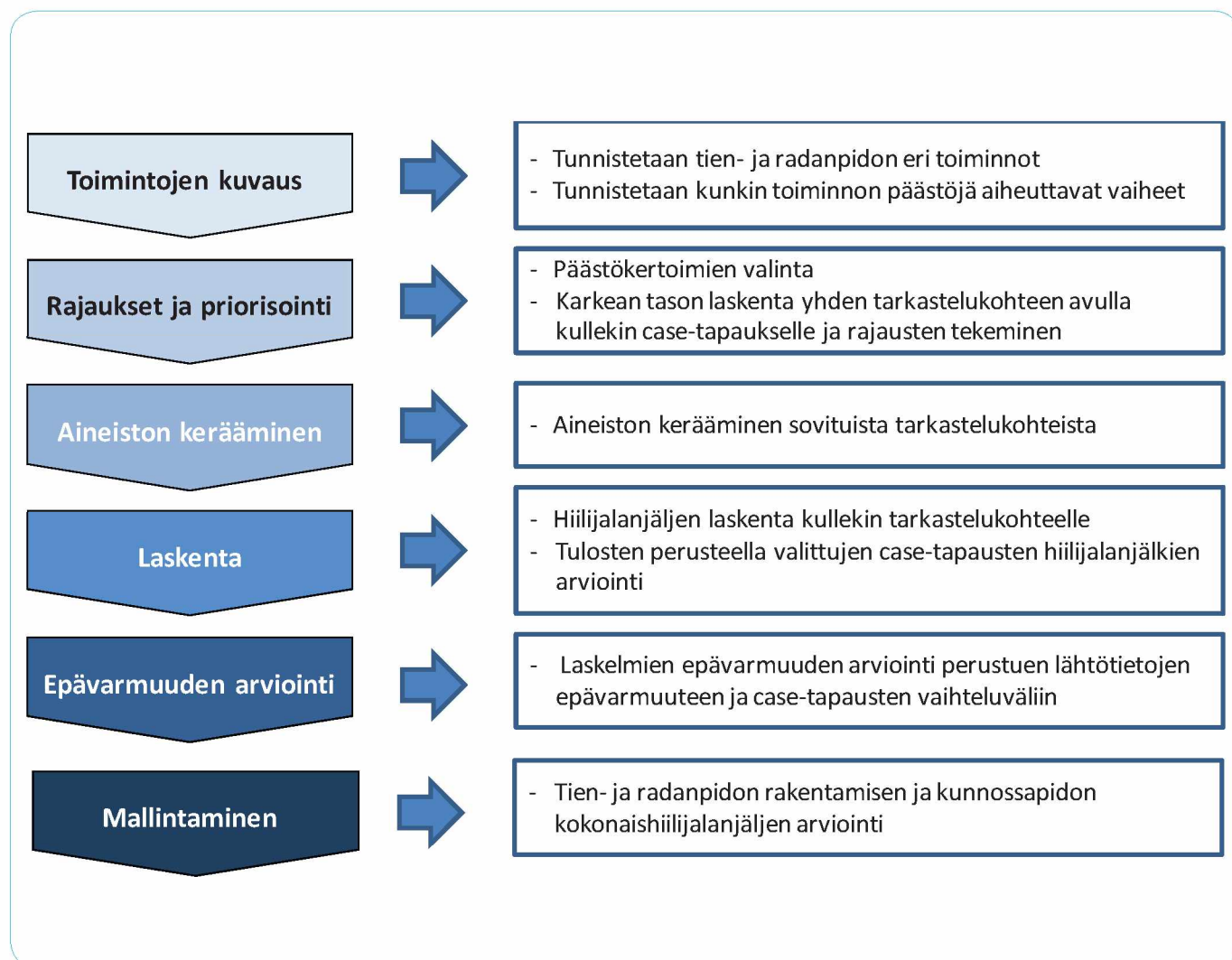


# Hiilidioksidipäästöjen huomioiminen Liikenneviraston käytännön työssä

## HANKERAPORTTI





Julia Illman, Laura Oja,  
Anna Kumpulainen, Juha Vanhanen

# Hiilidioksidipäästöjen huomioiminen Liikenneviraston käytännön työssä

Hankeraportti

Liikennevirasto  
Helsinki 2013

Verkkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISBN 978-952-255-282-2

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 020 637 373

# Esipuhe

Liikenteen ympäristöjalanjäljen pienentäminen on Liikenneviraston keskeisiä strategisia tavoitteita. Liikennevirasto teetti vuosina 2010–2011 selvitykset, joissa selvitettiin Liikenneviraston hallinnoimien väylämuotojen hiilijalanjäljet. Ensimmäisessä hankkeessa selvitettiin tien- ja radanpidon hiilijalanjäljet. Toinen hanke käsitteli merenkulun hiilijalanjälkeä sekä Liikenneviraston hallinnoimien väylämuotojen liikenteen päästöjä. Selvitysten perusteella pystyttiin tunnistamaan suurimmat ilmasto-vaikutuksia aiheuttavat toiminnot ja vertailtiin alustavasti eri liikennemuotojen ilmastovaikutuksia.

Jotta Liikenneviraston strateginen tavoite liikenteen ympäristöjalanjäljen pienentämisestä toteutuisi, tehdyistä tutkimuksista saatu tieto pitäisi viedä käytännön työhön. Tässä raportissa kuvatussa hankkeessa tavoitteena oli selvittää, miten hiilijalanjälkitutkimuksen tuloksia voidaan viedä Liikenneviraston käytännön toimintaan sekä missä Liikenneviraston prosesseissa voidaan parhaiten vaikuttaa liikennemuotojen hiilijalanjälkeen. Myöhemmin samaa lähestymistapaa on mahdollista soveltaa myös muille ympäristövaikutuksille. Raportti on tiivis kuvaus hankkeen keskeisistä tuloksista.

Hankkeen ohjausryhmässä olivat Arto Hovi (puheenjohtaja), Olli Holm, Susanna Koi-vujärvi, Kristiina Laakso, Jouni Mehtälä, Raija Merivirta, Mirja Peljo, Olli Penttinen, Pekka Petäjäniemi, Mikko Räsänen sekä Tuula Säämänen Liikennevirastosta. Hankkeen toteuttajana toimi Gaia Consulting Oy.

Helsingissä huhtikuussa 2013

Liikennevirasto  
Väylätekniikkaosasto

## Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	5
2	PRIORISOIDUT EHDOTUKSET TOIMENPITEIKSI .....	7
3	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	11

### LIITTEET

Liite 1	Liikenneviraston prosessikartta 11.6.2012
Liite 2	Haastatteluihin osallistuneet henkilöt
Liite 3	Liikenneviraston hankintakategoriat 10.5.2012
Liite 4	Päästöihin vaikuttavat päätökset elinkaaren aikana

# 1 Johdanto

Liikenteen ympäristöjalanjäljen pienentäminen on Liikenneviraston keskeisiä strategisia tavoitteita. Liikennevirasto teetti vuosina 2010–2012 tutkimukset, joissa selvitettiin Liikenneviraston hallinnoimien väylämuotojen hiilijalanjäljet. Ensimmäisessä hankkeessa selvitettiin tien- ja radanpidon hiilijalanjäljet<sup>1</sup>. Toinen hanke käsitteli merenkulun hiilijalanjälkeä sekä edellä mainittujen väylien liikenteen hiilidioksidipäästöjä<sup>2</sup>. Hankkeissa tunnistettiin suurimmat hiilidioksidipäästöjä aiheuttavat toiminnot ja vertailtiin alustavasti eri liikennemuotojen päästövaikutuksia. Työssä muodostettiin myös kokonaiskuva liikenneväylien rakentamisen ja kunnossapidon hiilijalanjäljestä ja suhteutettiin se liikenteen aiheuttamaan hiilijalanjälkeen.

Syksyllä 2012 käynnistettiin työ, jonka tavoitteena oli selvittää, miten Liikennevirasto voi edistää hiilidioksidipäästöjen vähentämistä omien prosessiensa avulla. Työn keskeiset kysymykset olivat seuraavat:

- Missä Liikenneviraston prosesseissa voidaan vaikuttaa merkittävästi liikennemuotojen hiilijalanjälkeen?
- Mitä keinoja eri prosesseissa on käytettävissä?
- Mitä käytännössä voidaan tehdä huomioiden Liikenneviraston toiminnan muut reunaehdot?
- Millä tavalla käytännön toimenpiteet voidaan ohjeistaa tai muutoin siirtää tehokkaasti käytäntöön?

Työn lähtökohtana toimi Liikenneviraston prosessikartta kesäkuulta 2012 (ks. liite 1). Prosessikartan perusteella valittiin seuraavat ydinprosessit, joita tässä työssä tarkasteltiin:

- Johtaminen ja ohjaus: Strateginen ohjaus
- palvelutason määrittely
- palvelutason toteutuksen suunnittelu
- Liikennejärjestelmän toimivuuden edistäminen
- Liikenteen palvelut
- Kunnan hallinta
- Väyläverkon kehittäminen
- Hankinnan ohjaus

---

<sup>1</sup> Julia Illman, Anna Kumpulainen, Aki Pesola, Juha Vanhanen (2012), Merenkulun ja liikenteen hiilijalanjälki. Liikennevirasto, väylätekniikanosasto, Helsinki 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 21/2012.

<sup>2</sup> Markku Hagström, Julia Illman, Aki Pesola, Juha Vanhanen, Ylva Gilbert (2011), Tien- ja radanpidon hiilijalanjälki. Liikennevirasto, väylätekniikanosasto, Helsinki 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 38/2012.

Hankkeen tutkimusmetodeina olivat prosessien avainhenkilöiden ryhmähaastattelut (ks. liite 2), ohjausryhmätyöskentely sekä konsultin oma asiantuntijatyö. Ydinprosessien läpikäynnin tuloksena muotoiltiin neljä toimenpide-ehdotusta hiilidioksidipäästöjen huomioimiseksi Liikenneviraston käytännön työssä. Nämä priorisoitiin laajasta vaikutuskeinojen joukosta<sup>3</sup> perustuen toimenpiteiden vaikuttavuuteen ja toteutettavuuteen.

Toimenpide-ehdotukset kohdistuvat pääosin strategiseen ohjaukseen, palvelutason määrittelyyn ja suunnitteluun sekä hankinnan ohjaukseen. Näillä kaikilla luodaan hyvät edellytykset hiilijalanjäljen huomioimiseksi koko Liikenneviraston toiminnassa. Myöhemmässä vaiheessa toimenpiteitä voidaan laajentaa operatiivisiin toimintoihin.

---

<sup>3</sup> Laaja listaus kaikista tunnistetuista vaikutuskeinoista löytyy hankkeen ohjausryhmälle 27.11.2012 toimitetusta materiaalista.



## 2 Priorisoidut ehdotukset toimenpiteiksi

Kun tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä, on olennaista tunnistaa toimenpiteet, joilla voidaan saada aikaan merkittävimmät vaikutukset. Toimenpiteet tulee valita niin, että niiden avulla voidaan vaikuttaa suurimpiin päästölähteisiin ja että toimenpiteet ovat toteutettavissa olemassa olevien prosessien puitteissa. Tämän perusteella nostettiin tärkeimmiksi toimenpide-ehdotuksiksi seuraavat:

1. Hiilidioksidipäästöjen huomioimisesta päätöksenteossa tulee tehdä strateginen päätös
2. Hiilidioksidipäästöt tulee ottaa käyttöön päätöksenteon kriteerinä eri ratkaisuvaihtoehtojen tarkastelussa
3. Hiilidioksidipäästöt tulee huomioida hankinnan suunnittelussa ja asettaa osaksi hankintakriteereitä
4. Kunnossapidon vaikutukset liikenteen hiilidioksidipäästöihin tulee selvittää ja hyödyntää tätä tietoa kunnossapidon suunnittelussa

Kukin yllä listattu toimenpide-ehdotus ja sen vaikuttavuus on raportoitu tarkemmin alla. Niitä toimenpiteitä, jotka liittyvät Liikenneviraston jonkin muun aiemmin vahvistetun tavoitteen toteuttamiseen (esimerkiksi kustannussäästöt tai turvallisuuden edistäminen), ei ole raportoitu<sup>4</sup>.

### 1. Hiilidioksidipäästöjen huomioimisesta päätöksenteossa tulee tehdä strateginen päätös

**Perustelu:** Jotta hiilidioksidipäästöihin voidaan merkittävästi vaikuttaa Liikenneviraston prosesseissa, strategisella tasolla on tehtävä tätä tukeva linjaus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Liikenneviraston johdon tulee asettaa hiilidioksidipäästöt yhdeksi päätöksenteon kriteeriksi. Tämä päätös ohjaa muita prosesseja ottamaan hiilidioksidipäästöt huomioon kussakin prosessissa tarkoituksenmukaisella tavalla. Kannanotossaan johdolla on myös mahdollisuus linjata, mikä painoarvo hiilidioksidipäästöjen vähentämisellä tulee olla muiden tavoitteiden (kuten kustannukset ja turvallisuus) rinnalla. Käytännössä tämä edellyttää hinnan asettamista hiilidioksidipäästöille.

**Toimenpiteet:** Mikäli päätetään, että hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on tärkeä päätöksenteon kriteeri, Liikenneviraston strategian välitavoitteita tulee muokata siten, että ne ovat linjassa edellä mainitun päätöksen kanssa. Lisäksi voi olla tarpeen tehdä muutoksia toimintasuunnitelmiin sekä viestiä muutoksista sidosryhmille. Toimenpiteet tulee ensisijaisesti toteuttaa ydinprosessissa Strateginen ohjaus.

**Vaikuttavuus:** Strateginen päätös on ehdoton edellytys muiden vaikutuskeinojen toteuttamiselle. Ilman strategisen tason päätöstä hiilidioksidipäästöjen huomioimisesta muilla prosesseilla ei ole riittävää tukea muiden keinojen toimeenpanoon.

---

<sup>4</sup> Esimerkiksi päästöjä voidaan vähentää varmistamalla satamien kapasiteetti etukäteen, jotta laivat eivät turhaan odota täynnä olevissa satamissa, mutta tätä pyritään välttämään jo muutenkin turvallisuus- ja kustannussyistä.

## 2. Hiilidioksidipäästöt tulee ottaa käyttöön päätöksenteon kriteerinä eri ratkaisuvaihtoehtojen tarkastelussa

**Perustelu:** Tämä vaikutuskeino on erityisen tärkeä Palvelutason määrittely- sekä Palvelutason toteutuksen suunnittelu -ydinprosesseissa. Palvelutason määrittelyssä määritellään esimerkiksi ne yhteysvälit, joiden kehitystyössä painotetaan julkista liikennettä yksityisautoilun sijasta. Hiilidioksidipäästöjen vaikutukset tulisi ottaa mukaan myös pitkän aikavälin skenaarioihin.

**Toimenpiteet:** Palvelutason toteutuksen suunnittelussa on otettava huomioon eri ratkaisuvaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt (pääprosessissa Ratkaisuvaihtoehtojen tarkastelu). Tällä hetkellä liikenteen hiilidioksidipäästöt huomioidaan investointihankkeiden arvioinnissa, mutta itse rakentamisen aikaisia päästöjä ei oteta huomioon. Myöskään liikenneverkossa tapahtuvien muutosten vaikutuksia hiilidioksidipäästöihin ei vielä tarkastella. Edellä mainittujen prosessien lisäksi hiilidioksidipäästöt tulisi huomioida osana Väyläverkon kehittäminen -ydinprosessin pääprosesseja Hanke suunnittelu ja Toteutus.

Jotta eri ratkaisuvaihtoehtojen hiilidioksidipäästöjä voidaan suhteuttaa muihin päätöksentekokriteereihin, hiilidioksiditonnille on määritettävä hinta. Tällä hetkellä Liikenneviraston ja ELY-keskusten laatimissa liikenneväyläinvestointien hankearviointien hyöty-kustannuslaskelmissa hintana käytetään 37 €/tonni hiilidioksidia (vuoden 2010 hintataso)<sup>5</sup>. Kaikissa päätöksenteon prosesseissa, joissa hiilidioksidipäästöjä halutaan verrata muihin vaikutuksiin, tulee käyttää yhtenäistä hintaa.

**Vaikuttavuus:** Päästöjen tarkastelu tukee päätöksentekoa niin poliittisella kuin yksittäisten hankearviointien tasolla. Hiilidioksidipäästöjen hinnoittelun myötä ne tulevat näkyviin yhtenä kustannuseränä ja näin vertailukelpoiseksi investointi- ja toimintakustannusten sekä esimerkiksi turvallisuuskustannusten kanssa. Vaikuttavuus riippuu saatavissa olevan tiedon määrästä ja laadusta. Liikennevirastossa tietoa on jo karttunut hankearviointien sekä erilaisten tutkimusten kautta, mutta tätä tulisi hyödyntää entistä laajemmin myös kunnossapidon ja liikenteen hallinnan keinojen arvioinnissa.

## 3. Hiilidioksidipäästöt tulee huomioida hankinnan suunnittelussa ja asettaa osaksi hankintakriteereitä

**Perustelu:** Lähes kaikissa eri prosesseja käsittelevissä keskusteluissa nousi esille mahdollisuus huomioida hiilidioksidipäästöjen vähentäminen hankinnoissa. Tällä hetkellä ”kestävän kehityksen periaatteiden edistäminen toimitusketjuissa” on määritelty yhdeksi hankinnan strategisten painopistealueiden kehittämiskohteeksi. Hankinnat on nykyisellään jaoteltu Liikennevirastossa hankintakategorioiden mukaisesti (ks. liite 3). Yksi kategoria käsittää ”joukon tuotteita ja palveluita tai tuote- ja palveluryhmiä, joita ohjataan ja koordinoidaan hankinnoissa yhtenä kokonaisuutena”. Kullekin hankintakategorialle on myös määritelty kategoriavastaava, jonka tehtävänä on ”edistää kategorian yhtenäisiä hankintakäytäntöjä”.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Lea Gynther, Juha Tervonen, Ilkka Hippinen, Katja Lovén, Jatta Salmi, Joana Soares, Sirpa Torkkeli, Tuomas Tikka (2012), Liikenteen päästökustannukset. Liikennevirasto, liikennejärjestelmätoimiala, Helsinki 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2012.

<sup>6</sup> Hankintatoimen kehittäminen, Hankintapäivä 5.9.2012 Ennakkomateriaali, ”Liikenneviraston hankintatoimen tausta ja kehittämismalli”

Hankinnan suunnittelulla ja toteutuksella on tärkeä rooli, kun pyritään vähentämään hiilidioksidipäästöjä. Hankinnan suunnittelun avulla voidaan määrittää hiilidioksidipäästöjen vähentäminen osaksi hankinnan tavoitteita. Hankinnan suunnittelussa voidaan parhaiten huomioida kokonaisuudet ja elinkaarinäkökulma. Hankinnan toteutuksessa valvonta on tärkeässä roolissa varmistamassa, että hankinnan tavoitteet ja määritetyt hankintakriteerit täytetään. Tarjouskilpailuissa hiilidioksidipäästöjen vähentäminen voidaan asettaa yhdeksi valintakriteeriksi.

**Toimenpiteet:** Hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteiden asettaminen osaksi hankinnan suunnittelua ja hankintakriteereitä voitaisiin toteuttaa osana kategorioiden yhtenäisten hankintakäytäntöjen määrittelyä. Toistaiseksi kategoriakohtaisissa hankintalinjauksissa ei juuri näy kestävän kehityksen periaatteiden edistäminen<sup>7</sup>. Hiilijalanjäljen huomiointi kunkin hankintakategorian linjauksia ja kehittämissuunnitelmia laadittaessa voisi olla tässä konkreettinen lähtökohta. Kategorioissa on erilaisia keinoja edistää päästövähennyksiä ja nämä tulisi tunnistaa. Hyvä ensiaskel olisi pilotoida kestävän kehityksen periaatteiden mukaisten hankintakriteereiden asettamista joissain soveltuviissa hankintakategorioissa.

Käytännössä hiilidioksidipäästöjen huomioiminen tarkoittaisi sitä, että hankittavalle tuotteelle, palvelulle tai tuote- tai palveluryhmälle asetetaan vaatimus, että tarjoaja osoittaa hankittavan kohteen arvioidut hiilidioksidipäästöt sekä pyrkimykset vähentää niitä hankittavan kohteen tuotannon aikana. Konkreettinen esimerkki olisi vaatia tarjousasiakirjoissa, että urakoitsijat noudattavat EU:n päästöluokitusta urakassa käytettävän kaluston osalta. Toinen esimerkki on vaatia keskitetysti hankittavien materiaalien, kuten rataaksojen, osalta mahdollisimman korkeaa kierrätysmateriaalin käyttöastetta. Tämä mahdollistaisi sen, että kilpailutuksessa voitaisiin vertailla eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöjä. Yhdistämällä tähän tarkasteluun myös hiilidioksiditonille määritelty hinta voidaan valita kokonaistaloudellisesti paras vaihtoehto.

Hankinnan strategisten tavoitteiden saavuttamisen arviointiin liittyvät mittarit tullaan määrittelemään Liikenneviraston Hankinnan toimilinjat -työssä myöhemmin. Tässä tulisi pohtia, voisiko hiilijalanjäljestä tulla ”kestävän kehityksen periaatteiden edistäminen toimitusketjuissa”-kehittämiskohteen mahdollinen mittari. Tämä tukee hankinnan suunnittelua ja erityisesti hankinnan tavoitteiden asettamista.

Hankintakriteereiden muutos vaatii myös panostusta hankintaosaamisen kehittämiseen. Tämä tarkoittaa sitä, että hankintoja tekevillä tulee olla riittävä tietopohja ymmärtää hankintakriteereitä sekä arvioida eri tarjouksia kilpailutuksessa. Tämä tietopohja voidaan varmistaa koulutuksella sekä täydentämällä arviointiohjeistuksia.

**Vaikuttavuus:** Liikennevirasto hankkii vuodessa palveluja ja tuotteita noin 1,6 miljardin euron arvosta<sup>8</sup>. Ottamalla hiilidioksidipäästöt osaksi hankinnan suunnittelua ja toteutusta voidaan vaikuttaa erittäin laajaan joukkoon toimijoita ja edistää päästöjen vähentämistä koko valtakunnan tasolla. Erityisesti Liikenneväylien ja -järjestelmän hankinnat ryhmä A:n osalta, jossa Liikennevirasto ja ELY-keskukset ovat joko erittäin merkittävä toimija ja asiakas tai ainoa asiakas Suomessa, vaikutusvalta voi olla erit-

---

<sup>7</sup> Hankintatoimen kehittäminen, Hankintapäivä 5.9.2012 Ennakkomateriaali, ”Kategoriakohtaiset linjaukset ja kehittämiskohteet”

<sup>8</sup> Hankintatoimen kehittäminen, Hankintapäivä 5.9.2012 Ennakkomateriaali, ”Liikenneviraston hankintatoimen tausta ja kehittämismalli”

täin vahva. Vaikka hankittavien kohteiden aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen välillä ei olisikaan suurta eroa, jo pelkkä vaatimus tarjoajien suuntaan antaa vahvan signaalin siitä, että päästöihin tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota.

#### **4. Kunnossapidon vaikutukset liikenteen hiilidioksidipäästöihin tulee selvittää ja hyödyntää tätä tietoa kunnossapidon suunnittelussa**

**Perustelu:** Kunnan hallinnalla on keskeinen rooli hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Kunnossapidon suunnittelulla voidaan vaikuttaa sekä kunnossapidon toteutuksen aiheuttamiin hiilidioksidipäästöihin että liikenteen hiilidioksidipäästöihin. Esimerkiksi tien pinnan korjaaminen vaikuttaa vierintävastukseen ja kitkaan, joilla on suuri vaikutus ajoneuvojen polttoainekulutukseen. Koska liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat elinkaarinäkökulmasta väyläverkon merkittävimmät, toimet liikenteen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen pienentämiseen ovat arvokkaita.

**Toimenpiteet:** Kunnossapidossa olisi tarpeen huomioida korjaustoimenpiteiden vaikutukset liikenteen aiheuttamiin hiilidioksidipäästöihin eri kunnossapitotasoilla. Tästä ei kuitenkaan ole vielä riittävää tietopohjaa sopivassa muodossa dokumentoituna. Tehdyissä elinkaaritarkasteluissa on mallinnettu vain kunnossapitotoimenpiteiden toteutuksesta aiheutuvien päästöjen vaikutuksia, mutta ei seurannaisvaikutuksia.

**Vaikuttavuus:** Kunnossapidon merkitystä hiilidioksidipäästöihin on toistaiseksi vaikea arvioida, sillä kunnossapitotoimenpiteiden ja liikenteen päästöjen yhteydet eivät ole riittävän tarkasti tiedossa.

### 3 Johtopäätökset

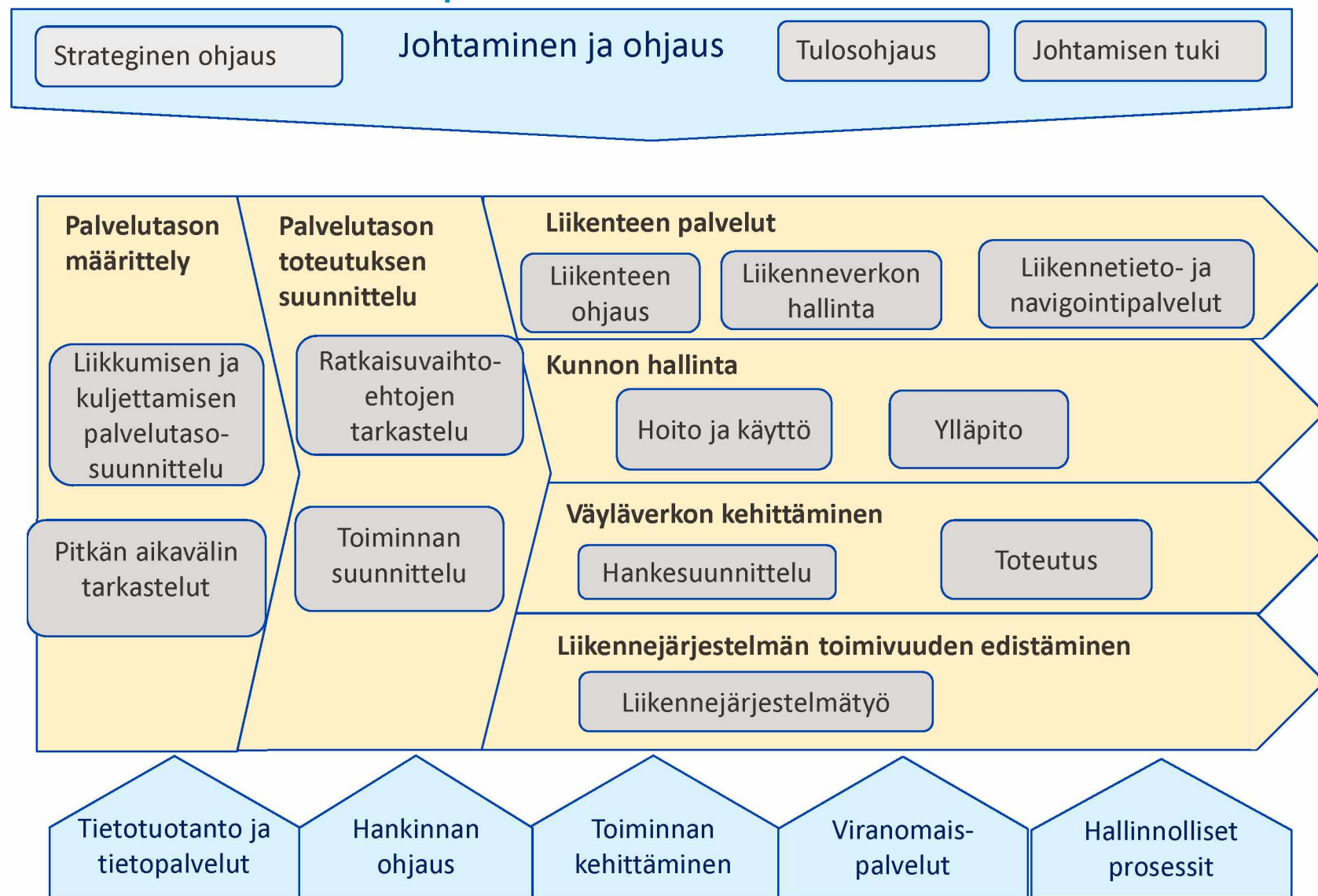
Aikaisempien tutkimusten perusteella on jo tunnistettu merkittävimmin tekijät, jotka vaikuttavat väylien elinkaarenaikaisiin hiilidioksidipäästöihin. Ainoastaan strategisella päätöksellä voidaan riittävän tehokkaasti varmistaa, että nämä tekijät myös huomioidaan Liikenneviraston käytännön työssä. Hiilidioksidipäästöjen huomioimisella ja hinnoittelulla varmistetaan, että eri vaihtoehtojen vertailussa hiilidioksidipäästöillä on todellinen merkitys ja ne voidaan suhteuttaa muihin päätöksentekokriteereihin. Hankinnan suunnittelulla ja toteutuksella voidaan puolestaan varmistaa, että hiilidioksidipäästöjen vähentäminen otetaan huomioon kilpailutuksissa. Mikäli vielä kunnossapidon vaikutukset liikenteen päästöihin selvitetään ja tieto hyödynnetään kunnossapidon suunnittelussa, Liikennevirastolla on mahdollisuudet vaikuttaa koko elinkaaren aikana syntyviin päästöihin (ks. liite 4).

Tässä yhteydessä on myös tarpeen todeta, että hiilidioksidipäästöt ovat vain yksi – vaikkakin erittäin merkittävä – ympäristövaikutusten mittari. Näiden lisäksi on muitakin päästöjä ilmaan (esim. rikin ja typen oksidit sekä pienhiukkaset), veteen ja maaperään. Tämän hankkeen yhteydessä käydyissä keskusteluissa nostettiin usein esille, miksi hiilidioksidipäästöt nostetaan muita näkyvämmiin esille. Kestävän kehityksen näkökulmasta tämä on perusteltu kysymys – soaoptimointia yhden päästön osalta ja muiden päästöjen kustannuksella ei tule tehdä. Toisaalta, muutosten toteuttaminen voi olla helpompaa, jos asiaa tarkastellaan ensin hiilidioksidipäästöjen osalta. Tulevaisuudessa muiden ympäristövaikutusten lisääminen tarkasteluun on tehokkaampaa, kun keinot hiilidioksidipäästöjen huomioon ottamiseen on jo testattu. Lisäksi on muistettava, että liikenne on yksi merkittävimmistä hiilidioksidipäästöjen aiheuttajista.

Huomiota on tarpeen kiinnittää myös siihen, miten yllä mainitut keinot näkyvät ja vaikuttavat muiden toimijoiden (kuten ELY-keskusten, liikenne- ja viestintäministeriön sekä kuntien) työssä. Tämä vaatii pitkäjänteistä yhteistä kehitystyötä ja dialogia, jotta keinojen toteuttaminen johtaa haluttuun lopputulokseen. Liikennevirastolla on mahdollisuus ottaa tässä aktiivinen rooli ja vaikuttaa päästöjen vähentämiseen hyvin laajassa mittakaavassa.



# Liikenneviraston prosessikartta 11.6.2012



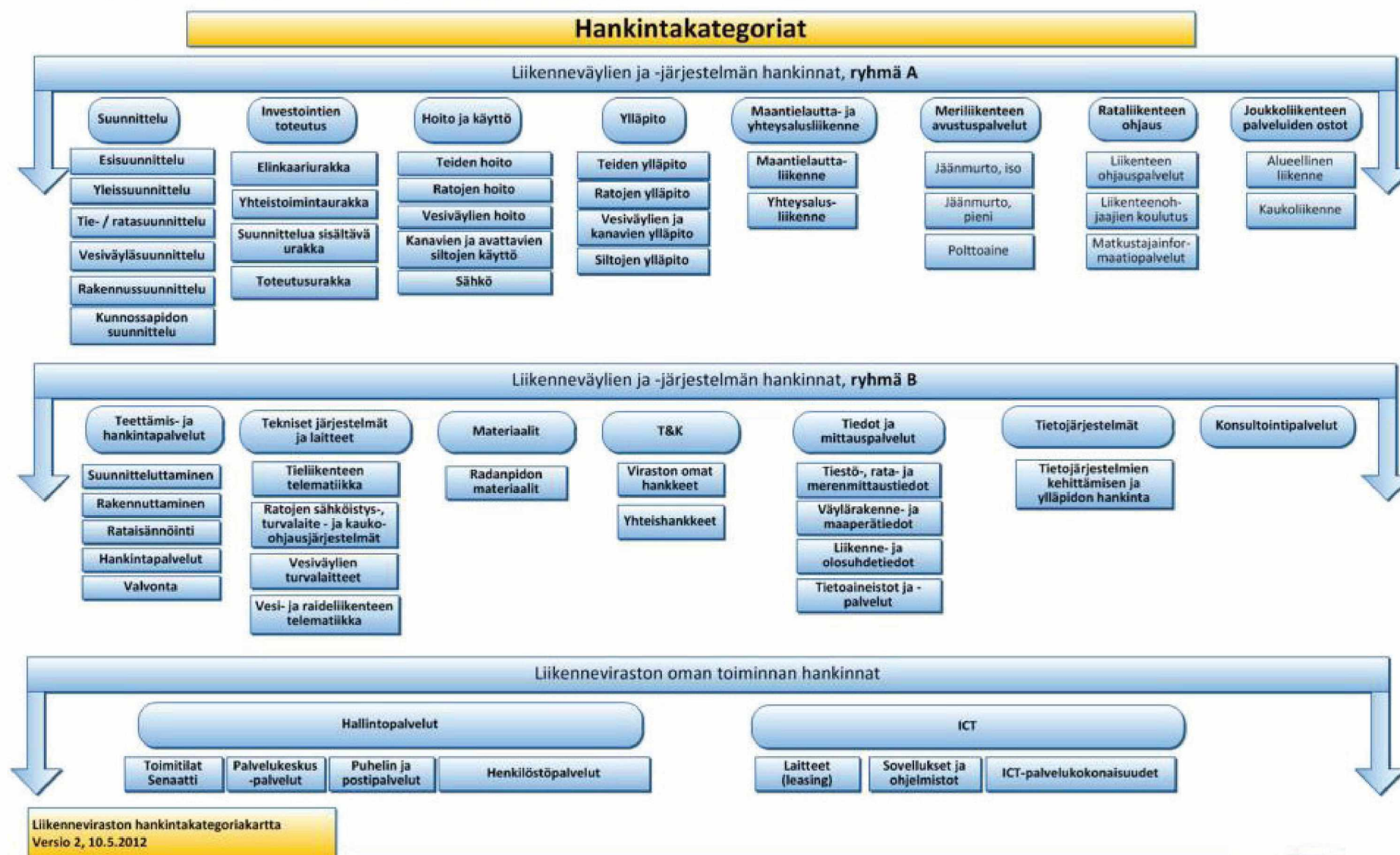
## Haastatteluihin osallistuneet henkilöt

Seuraavat Liikenneviraston edustajat osallistuivat hankkeen haastatteluihin:

Taneli Antikainen  
Virpi Anttila  
Anne Herneoja  
Olli Holm  
Jarmo Joutsensaari  
Mervi Karhula  
Jukka Karjalainen  
Anu Kruth  
Pekka Petäjäniemi  
Jukka Ronni  
Petri Rönneikkö  
Elisa Sanasvuori  
Timo Tirkkonen  
Tuomas Toivonen  
Asta Tuominen



# Liikenneviraston hankintakategoriat 10.5.2012



## Päästöihin vaikuttavat päätökset elinkaaren aikana

Seuraavat päätökset on tunnistettu päästöjen kannalta merkittävimmiksi liikenteen ja liikenneväylien osalta tätä hanketta edeltävissä tutkimuksissa. Nuolet kuvaavat liikenneinfrastruktuurin elinkaarta (pl. käytöstä poisto). Ajatuskuplissa on merkittävimmät päätökset päästöjen kannalta ja uloimpana muita päästöihin vaikuttavia tekijöitä. Kuva on yksinkertaistus – tarkempaa tietoa päästöistä löytyy Liikenneviraston aiemmissa tutkimusraporteissa.

